UNIVERSITE MOHAMMED V-SOUISSI
FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE
RABAT

جامعة محمد الخامس السويسي
كلية طب الأسنان
الرباط

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان
موضوع مادة: الكيمياء

الخميس 04 غشت 2011
المدة: 30 دقيقة

لا يسمح باستعمال أي آلة حاسبة

كيمياء 1 (7 نقط): صحيح أم خطأ

1. أنقل إلى ورقة تحريرك رقم الاقتراح وأجب أمامه بكلمة (صحيح) أو (خطأ).

1.1. زمن نصف التفاعل هو المدة الزمنية اللازمة لكي يأخذ تقدم التفاعل نصف قيمته النهائية.

2.1. العمود خلال اشتغاله عبارة عن مجموعة كيميائية في حالة توازن.

3.1. تزداد سرعة التفاعل الكيميائي عموما مع مرور الزمن.

4.1. لا يحدث أي تحول كيميائي عندما لا تتطور المجموعة الكيميائية.

5.1. نسبة التقدم النهائي لتفاعل كيميائي تتعلق فقط بثابتة التوازن.

2. أكتب الجواب الصحيح من بين الإجابات المقترحة.

1.2. يعطى log2=0,3. نعتبر محلولا مائيا لحمض الإيثانويك تركيزه المولي $C = 2.10^{-3}\ mol.L^{-1}$. قيمة نسبة التقدم النهائي لتفاعل هذا الحمض مع الماء هي $\tau = 0,01$. قيمة pH هذا المحلول هي:

أ. $pH = 2,7$ ؛ ب. $pH = 3,7$ ؛ ج. $pH = 4,7$ ؛ د. $pH = 4,0$

2.2. نتوفر على محلولين مائيين لهما نفس التركيز المولي C : (S_1) لحمض البنزويك ذي pH_1=3,3 و (S_2) لحمض النترو (acide nitreux) ذي pH_2=2,9. المقارنة الصحيحة لنسبتي التقدم النهائي τ_1 و τ_2 لتفاعل كل حمض مع الماء هي:

أ. $\tau_2 < \tau_1$ ؛ ب. $\tau_1 < \tau_2$ ؛ ج. $\tau_2 = \tau_1$ ؛ د. $\tau_2 = \tau_1 = 1$

كيمياء 2 (5نقط): تخليق إستر

ندخل في حوجلة $n_1 = 0,27\ mol$ من حمض الإيثانويك و $n_2 = 0,09\ mol$ من 3- مثيل بوتان -1- أول و 1 mL من حمض الكبريتيك المركز وبعض حجر خفان، ثم نسخن بالارتداد لمدة Δt. نحصل على $n_E = 0,05\ mol$ من الإستر (E).

أنقل إلى ورقة تحريرك رقم الاقتراح وأجب أمامه بكلمة (صحيح) أو (خطأ).

1. الصيغة نصف المنشورة للإستر هي:

$$CH_3-C(=O)-O-CH_2-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$$

2. يقوم حجر خفان بدور الحفاز.

3. يمكن التسخين بالارتداد من عزل الإستر عن الخليط التفاعلي كلما تكون.

4. تُمَكِّنُ إضافة حمض الكبريتيك المركز من رفع مردود التفاعل.

5. مردود التحول الكيميائي الحاصل هو $r = 67\%$.

كيمياء 3 (8 نقط): التحول التلقائي في العمود

معطيات: $1\ F = 9,65.10^4\ C.mol^{-1}$ ؛ $M(Fe) = 56\ g.mol^{-1}$

يتكون عمود من نصفي عمود متألفين من المزدوجتين $Fe^{2+}_{(aq)} / Fe_{(s)}$ و $Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)}$. حجم المحلول في كل نصف عمود هو $V = 100\ mL$ والتركيز المولي البدئي لكل أيون فلزي في المحلول هو $C_i = 0,10\ mol.L^{-1}$. كتلة الجزء المغمور من إلكترود الحديد في المحلول هي $m = 2\ g$. أثناء اشتغال العمود تنتقل الإلكترونات خارجه من إلكترود الحديد نحو إلكترود النحاس.

1. أكتب التبيانة الاصطلاحية لهذا العمود.

2. على مستوى أي إلكترود يحدث الاختزال؟

3. أكتب معادلة تفاعل أكسدة اختزال المقرونة بالتحول الحاصل أثناء اشتغال العمود.

4. يعطي العمود تيارا كهربائيا شدته ثابتة $I = 20\ mA$ خلال المدة الزمنية $\Delta t = 4825\ s$ من اشتغاله.

1.4. أحسب قيمة Q كمية الكهرباء المنتقلة خلال المدة Δt .

2.4. إستنتج قيمة x تقدم التفاعل الحاصل عند نهاية المدة Δt .

3.4. حدد، معللا جوابك، ما إذا كان الجزء المغمور من إلكترود الحديد قد استهلك كليا خلال المدة Δt .

4.4. أحسب قيمة $[Cu^{2+}_{(aq)}]$ التركيز المولي الفعلي لأيونات النحاس في نصف العمود الموافق عند نهاية المدة Δt .